

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-148680

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 63 B 1/24

識別記号

庁内整理番号  
7270-3D

⑭ 公開 昭和55年(1980)11月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 水中翼船

号日立造船株式会社内

⑯ 出 願 人 日立造船株式会社  
大阪市西区江戸堀1丁目6番14号

⑰ 特 願 昭54-57902

⑱ 出 願 昭54(1979)5月10日

⑲ 発 明 者 信岡啓

⑳ 代 理 人 弁理士 森本義弘

大阪市西区江戸堀1丁目6番14



明 細 書

1. 発明の名称

水中翼船

2. 特許請求の範囲

1. 主船体の両側下方に、それぞれ下方にいくにしたがって水横面積が減少する側浮体を設け、該側浮体の下端部から水平方向にのびる適當数の水中翼を設け、上記各側浮体の下端部近傍と主船体の底面中央との間に貫通翼を配設したことを特徴とする水中翼船。

3. 発明の詳細な説明

本発明は水中翼船に関する。

水中翼船の基本型式としては、第1図に示す水面貫通型と第2図に示す全没型とがある。前者は、航行により揚力を生じる水中翼(1)が水面を貫通しているものであり、この水中翼(1)が水面を貫通する箇所での水面の相対的変化による揚力の変化を姿勢制御と復原力に利用しており、復原力と船体の傾斜角度との関係は第3図の(A)のようになっている。このタイプの持つ欠点としては、安全性の

(1)



点より、水面の相対的変化による揚力変化が大きくなるように設計せざるを得ないため、姿勢制御能力が必然的に大きくなり、これによって波浪中の乗心地を悪くしている。すなわち第3図の(A)に示すごとく復原力が水面の変化(例えば波浪)に対応し易く、船体が傾斜すれば、その傾斜に対する復原力が大きくなり、波浪中で揺動角度が大きいと共にその揺動周期も短かく、乗心地を悪化させるものである。したがって船の乗心地を改善するためには復原力の傾向を第3図の(B)にする必要がある。

後者は、水中翼(1)が完全に水没しているものである。これによれば波浪の影響を受けないが、第1図に示す水面貫通型のような姿勢制御能力が全くないため、強制的に姿勢を制御する必要がある。そこで船首部および船尾部の水中翼の各翼の後端にフラップを設け、このフラップを制御している。また横方向の姿勢を制御するため、船首または船尾のいずれか一方の翼後端フラップを船体中心線(2)に対して別個のフラップとして別々に制御して

(2)

いる。一般に全役型の水中翼船は、そのフラップ制御を正確にかこなせば非常に良い乗心地を得ることができるが、その制御装置として精密かつ高価なものが必要である。

そこで本発明は水面翼船と全役型との利点のみをあわせ持つ水中翼船を提供するものである。

以下本発明の一実施例を第4図～第6図に基づいて説明する。まず第4図に基づいて基本原理を説明する。すなわち第1図に示す水面翼船型水中翼船における水中翼(II)の両端部を側浮体(1a)におきかえたものである。この場合、主船体(II)の重量は側浮体(1a)の浮力と全役した水中翼(II)の揚力で支えることになるが、この側浮体(1a)の浮力と水中翼(II)の揚力との比率を変えることにより前述の復原力の傾向を自由に選定し得る。たとえば側浮体(1a)の浮力を大にすれば第3図の(A)タイプに近ずき、側浮体(1a)の浮力を小にすれば第3図の(B)タイプに近づくものである。また側浮体(1a)の巾を下にいくにしたがって小さくすることにより、主船体(II)の後方向の傾斜角度が小さい場合には小

(3)

復原力とし、その角度が大きい場合には、大復原力にすることができるものである。したがって乗心地よく、しかも船としての航行性を良好ならしめることができるものである。

しかし上記の構成では、後方向の復原性および運動性能は良好ならしめることができるが、水中翼船としての翼揚力による浮上(この場合の浮上とは主船体(II)の浮力)航行中の縦姿勢調整能力は全くなく、第2図に示す全役型と同様強制制御装置が必要である。

そこで本発明実施例では次のようにしている。すなわち第5図および第6図に示すごとく主船体(II)の両側下方に、それぞれ下方にいくにしたがって水線面積が減少する側浮体(III)を設け、該側浮体(III)の下端両側部から水平方向にのびる一対の水中翼肋を設け、上記各側浮体(III)の前下方端部近傍と主船体(II)の底面中央との間に翼通翼肋を配設してある。

上記構成によれば、正常な安全航行状態では、主船体(II)の重量の大部分を水中翼(II)の揚力で、我

(4)

りを側浮体(III)の浮力と翼通翼肋の揚力で支えている。そして主船体(II)の後方向の傾斜に対する復原力は側浮体(III)の浮力の変化によって生じる。翼通翼肋の水面翼通部付近の揚力変化は船体中心線(O)よりの距離が短いため小さく、復原力のモーメントは小さい。したがって主船体(II)の後方向の傾斜に対する復原力は、その傾斜角度が小さい場合には小さく、乗心地は良い。一方、主船体(II)の後方向の傾斜に対しては翼通翼肋の揚力変化が復原力として働き、自動姿勢制御能力を有することは従来の水面翼船型と同じである。なお大角度縦傾斜に対しては、翼通翼肋が全役すると、主船体(II)の浮力変化につながるため、主船体(II)の形状と翼通翼肋の形状を適当に選定することにより、縦方向に対しても小傾斜角度では小復原力とし、大傾斜角度では大復原力とすることができ、従来のより一段と乗心地を改善できる。また水中翼(II)が側浮体(III)の内側にあるので、通常の岸壁にそのまま接舷できる。また船体の巾を非常に大きくできる(広くする方が有利である)ので、旅客船のごと

(5)

く甲板面積が要求されるものに通しており、一定旅客数に対して安価な船となる。

本発明の他の実施例を第7図に基づいて説明すると、この実施例では、側浮体を船体中心線(O)に沿って真っ直ぐにのばし、該側浮体(III)の下端部の外側面を円弧面にすると共に内側面を垂直面とし、側浮体(III)の下端部に船体中心線(O)に向けて比較的短かい水中翼肋を突設してある。

以上述べたごとく本発明の水中翼船によれば次のような効果を得ることができる。

- ① 主船体の後方向および縦方向の傾斜に対して、その傾斜角度が小さい場合には小復原力とし、傾斜角度が大きい場合には大復原力とすることができ、非常に乗心地の良いものである。したがって水面翼船型の欠点を解消するものである。
- ② 翼通翼肋を設けることにより、主船体の縦方向の姿勢調整を自動的にこなすことができ、全役型のごとく精密で高価な制御装置を必要としない。

(6)

- ① 水面の相対的変化が大きい、すなわち波復  
 が大きい場合には、縦横の復原力がそれぞれ  
 備浮体、主船体の浮力に移行し、復原性のレ  
 ンジが広がるので、在来型と比較して航行可  
 能な海象条件域が広がる。

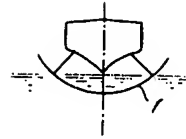
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来例を示す概略正面図、  
 第3図は船体の傾斜角度と復原力との関係を示す  
 グラフ、第4図～第6図は本発明の一実施例を示  
 し、第4図は原機説明概略正面図、第5図は側面  
 図、第6図は正面図である。第7図は本発明の他  
 の実施例を示す正面図である。

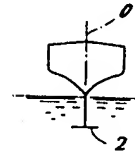
10…主船体、11、12…備浮体、13…水中翼、14  
 …翼通孔

代理人 森 本 義 弘

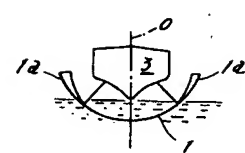
第1図



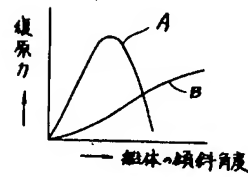
第2図



第4図

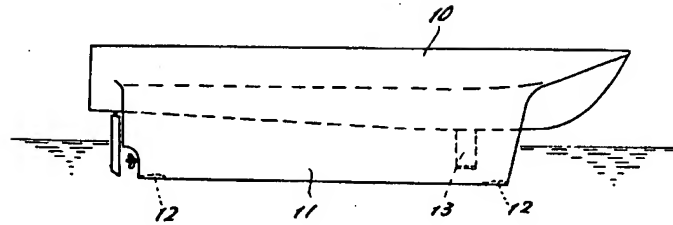


第3図

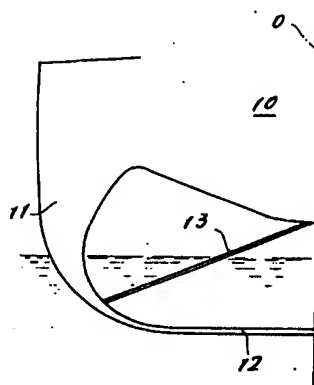


(7)

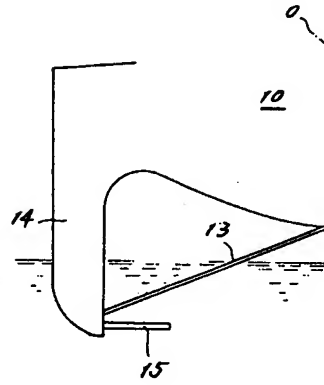
第5図



第6図



第7図



PAT-NO: JP355148680A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55148680 A  
TITLE: HYDROFOIL CRAFT  
PUBN-DATE: November 19, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NOBUOKA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI ZOSEN CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54057902

APPL-DATE: May 10, 1979

INT-CL (IPC): B63B001/24

US-CL-CURRENT: 114/274

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a hydrofoil craft combining advantages of both surface-floated and half-submerged type vessels by providing, on both sides of a main hull, lateral floating bodies whose water-line area reduces downward, hydrofoils in the lateral direction, and hydrofoil wings between the lower ends of the lateral floated bodies and the hull.

CONSTITUTION: In the lower part of a main hull 10, lateral floated bodies 11 whose water-line area reduces downward are provided, while a pair of hydrofoils 12 extending from the corner parts of the lower ends of the above lateral floated bodies 11 are provided. Moreover, between the vicinity of the front lower end parts of the floated bodies and the center of the bottom

surface of  
the main hull 10, hydrofoil wings 13 are arranged. Ordinary sailing  
is  
performed by the dynamic lift of the hydrofoils 12, while the  
inclination in  
the lateral direction is compensated by the change in the buoyancy of  
the  
lateral floated bodies 11 and the inclination in the longitudinal  
direction, by  
the change in the dynamic lift of the hydrofoil wings 13,  
respectively, thus a  
hydrofoil craft combining the advantages of both surface-floated and  
half-submerged type vessels being obtained.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio